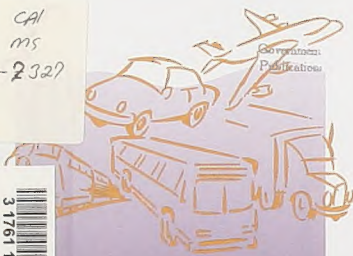


CAI
ms
-2329

3 1761 11767/450



Methanol

An Alternative Transportation Fuel for Canada

What is methanol?

Methanol is a liquid alcohol fuel that burns much like gasoline. Widely used in the manufacture of windshield washer fluid, gasoline fuel additives, formaldehyde and other chemicals, methanol has promise as a transportation fuel.

Where does methanol come from?

All of Canada's methanol is currently produced from natural gas. However, methanol can also be made from coal and other hydrocarbons, as well as from woody biomass, sewage and municipal and agricultural wastes.

How is methanol used in transportation?

Methanol has several uses as a transportation fuel. For example, methanol is now used to manufacture *methyl tertiary butyl ether* (MTBE) which is blended with gasoline to boost octane ratings (higher octane ratings help prevent engine "knock").

Methanol is also used at high concentrations in special factory-produced M85 fuel flexible vehicles, capable of running on a mixture of 85 per cent methanol and 15 per cent gasoline. These vehicles are currently being sold in British Columbia, Alberta and Ontario, as well as in the United States. Several hundred of the approximately 10 000 methanol vehicles in North America are in use in Canada.

M85 vehicles can operate using any proportion of methanol mixed with gasoline, up to 85 per cent. At least 15 per cent gasoline is required with methanol to assist starting in cold weather. The addition of gasoline also addresses a safety consideration: "neat" (pure) methanol burns with an almost invisible flame

in daylight, which could be dangerous if the fuel is spilled and ignited. The gasoline component gives M85 a visible yellow flame, alleviating this problem.

What are the environmental benefits of methanol?

Methanol, a simple molecule that contains oxygen, burns more completely than the more complex carbon-containing compounds that make up gasoline and diesel fuel. As a result, methanol-gasoline blends produce lower levels of carbon monoxide emissions than regular gasoline. Compared with gasoline, a high-methanol fuel (such as M85) also produces lower levels of smog-forming hydrocarbons and toxic hydrocarbons. However, M85 produces higher levels of toxic formaldehyde.

Does methanol have other advantages?

With continued technological developments, methanol may be cost-effectively produced from renewable resources in the future. This would give methanol a significant long-term supply advantage over non-renewable petroleum-based fuels. As well, because methanol is a liquid, it can be stored, transported and used as easily as gasoline and diesel fuel and more easily than some of the other alternative transportation fuels.

Is methanol a safe and affordable transportation fuel?

Although methanol is toxic, mixtures of gasoline and methanol can not be ingested, since the gasoline causes vomiting. Long-term exposure of skin to methanol and prolonged exposure to methanol vapour should be avoided. The risk from inhalation of methanol vapour during refuelling is very small.

The cost of producing and distributing methanol continues to restrict its widespread use as a transportation fuel. In addition, current methanol technologies are slightly more expensive than gasoline-based technologies. However, it is expected

that costs will fall as methanol technologies are developed and deployed on a larger scale.

As well, methanol has a lower energy content than gasoline, thus travelling the same distance requires more litres of methanol than of gasoline. Vehicle manufacturers have overcome the resulting range problem by equipping methanol vehicles with larger fuel tanks.

Can methanol be used in heavy-duty vehicles?

Methanol and other alternative fuels are also viable options for diesel engine manufacturers facing increasingly stringent vehicle emissions standards in Canada and the United States.

Special methanol engines have been developed that produce lower levels of nitrogen oxides and particulates than comparable diesel engines. Transit buses equipped with methanol engines have been demonstrated in Winnipeg, Manitoba; Windsor, Ontario; and Medicine Hat, Alberta. While no methanol-fuelled buses are now operating in Canada, several are being used in the United States.

What research is being done on methanol?

Natural Resources Canada (NRCAN) is supporting the development of methanol and other alternative transportation fuels. In the case of methanol, attention is currently focused on the following:

- developing a new, powerful ignition system that will avoid the need to blend 15 per cent gasoline, thereby reducing emissions;
- designing methanol-resistant refuelling stations;
- developing a new, more efficient process for making methanol from natural gas; and
- producing methanol that will burn with a visible flame in daylight.

What is the future of methanol fuel in Canada?

Controlling atmospheric emissions requires fundamental changes in the types of energy we use, and methanol fuel offers the benefit of reducing certain types of emissions from a wide range of vehicles.

By moving to the use of methanol fuel made from biomass, sewage, and municipal and agricultural wastes, we could reduce our dependency on non-renewable energy sources. In this regard, methanol could provide insurance against future increases in the cost of crude oil, as well as supply interruptions.

In the end, however, methanol's ability to compete economically with other fuels will be the key factor in determining its future role as a transportation fuel.

How can I get more information on methanol as a transportation fuel?

NRCAN has published a series of booklets on alternative transportation fuels, including a booklet entitled *Alcohol Fuels* which provides information on both methanol and ethanol. For your free copy of this booklet or for information on other alternative transportation fuels, write or fax your request to

Energy Publications
c/o Canada Communication Group
Ottawa, Ontario K1A 0S9
Fax: (819) 994-1498

or call NRCAN's toll-free publication line at 1-800-387-2000.

Cat. No.: M27-74/3-1996-2
ISBN: 0-662-62421-1



Un carburant de remplacement pour le transport au Canada

Qu'est-ce que le méthanol ?

Le méthanol est un alcool carburant liquide dont la combustion se rapproche beaucoup de celle de l'essence. Largement utilisé dans la fabrication du lave-glace, du formaldéhyde et d'autres produits chimiques ainsi qu'en tant qu'additif de l'essence, le méthanol a également un brillant avenir comme carburant.

D'où provient le méthanol ?

Au Canada, le méthanol est produit à partir du gaz naturel. Il peut toutefois être fabriqué à partir de houille et d'autres hydrocarbures, de même qu'à partir de la biomasse forestière, d'eaux usées, d'ordures ménagères et de résidus agricoles.

Quelles sont les utilisations du méthanol pour le transport ?

Le méthanol peut être utilisé de plusieurs façons comme carburant. Par exemple, il sert maintenant à la production de l'éther méthyle tertio-butyle (MTBE) qui, mélangé à l'essence, permet d'accroître l'indice d'octane (un indice d'octane supérieur a un plus grand pouvoir antidétonant).

Le méthanol est également utilisé dans une proportion élevée dans les véhicules alimentés au M85 et spécialement construits en usine, qui peuvent fonctionner à l'aide de mélanges de 85 p. 100 de méthanol et de 15 p. 100 d'essence. De tels véhicules sont actuellement vendus en Colombie-Britannique, en Alberta et en Ontario, ainsi qu'aux États-Unis. Plusieurs centaines de quelque 10 000 véhicules alimentés au méthanol en Amérique du Nord sillonnent les routes canadiennes.

Les véhicules alimentés au M85 peuvent fonctionner avec un mélange de méthanol et d'essence se présentant dans différentes proportions, le maximum étant de

85 p. 100 pour le méthanol. Il faut au moins 15 p. 100 d'essence mélangée au méthanol pour aider au démarrage par temps froid. Pour des raisons de sécurité, il est également avantageux de mélanger de l'essence au méthanol pur, car celui-ci en brûlant, produit une flamme pratiquement invisible à la lumière du jour, ce qui peut être dangereux si le carburant est renversé et s'enflamme. L'essence ajoutée donne au M85 une flamme jaune visible qui atténue ce problème de sécurité.

Quels sont les avantages écologiques du méthanol ?

Étant donné que la structure moléculaire du méthanol contient de l'oxygène, il brûle mieux que les composés plus complexes de l'essence et du carburant diesel contenant du carbone. L'utilisation de mélanges méthanol-essence produit moins d'émissions de monoxyde de carbone que l'essence ordinaire. Comparé à l'essence, un carburant à forte teneur en méthanol (ex. : le M85) produit également moins d'hydrocarbures toxiques et d'hydrocarbures à l'origine du smog. Le M85 produit toutefois plus d'aldéhydes toxiques.

Présente-t-il d'autres avantages ?

Les progrès technologiques constants permettront bientôt de fabriquer du méthanol à prix abordable. Le méthanol présenterait un avantage marqué pour ce qui est de l'offre à long terme par rapport aux carburants provenant du pétrole. En outre, il offre l'avantage d'être liquide; il peut donc être stocké, transporté et utilisé aussi facilement que l'essence et le carburant diesel et plus facilement que certains autres carburants de remplacement pour le transport.

Le méthanol est-il un carburant de transport abordable et sûr ?

Le méthanol est toxique, mais les mélanges d'essence et de méthanol ne peuvent être avalés puisque l'essence provoque le vomissement. Les contacts de longue durée de la peau avec le méthanol et l'exposition prolongée aux vapeurs de méthanol doivent être évités, mais le risque d'inhalation de vapeurs de méthanol lorsqu'on fait le plein est extrêmement mince.

Le coût élevé de fabrication et de distribution du méthanol demeure un obstacle à son utilisation plus généralisée en tant que carburant. Par ailleurs, les technologies de production actuelles sont légèrement plus coûteuses que les technologies de production de l'essence. Les coûts diminueront à mesure que de nouvelles technologies seront mises au point.

Cependant, le méthanol a un contenu énergétique inférieur à celui de l'essence. On a résolu le problème en dotant les véhicules alimentés au méthanol de réservoirs plus grands.

Peut-on utiliser le méthanol dans les véhicules lourds ?

Compte tenu des normes de plus en plus rigoureuses qui régissent les émissions des véhicules au Canada et aux États-Unis, le méthanol et d'autres carburants de remplacement apparaissent également comme des solutions viables pour les fabricants de moteurs diesel.

Les fabricants ont mis au point des moteurs spéciaux alimentés au méthanol et produisant de plus faibles niveaux d'oxydes d'azote et d'émissions polluantes que les moteurs diesel comparables. Des autobus urbains avec moteurs au méthanol ont été mis en circulation à titre expérimental à Winnipeg (Manitoba), à Windsor (Ontario) et à Medicine Hat (Alberta). Aucun autobus alimenté au méthanol ne sillonne les routes du Canada, mais plusieurs sont en service aux États-Unis.

Où en est la recherche sur le méthanol ?

Ressources naturelles Canada (RNC) appuie la mise au point du méthanol et d'autres carburants de remplacement pour le transport. Dans le cas du méthanol, on s'attache surtout à :

- mettre au point un puissant système d'allumage qui éviterait de devoir ajouter 15 p. 100 d'essence, ce qui permettrait de réduire les émissions;
- concevoir des stations-service à l'épreuve du méthanol qui pourraient alimenter les véhicules en méthanol;

- concevoir un procédé plus efficace de production du méthanol à partir du gaz naturel;
- produire du méthanol qui brûlera avec une flamme visible à la lumière du jour.

Quel est l'avenir du méthanol en tant que carburant au Canada ?

La limitation des émissions atmosphériques exige un changement fondamental dans les types d'énergie que nous utilisons. Le méthanol offre l'avantage de réduire certains types d'émissions provenant d'une vaste gamme de véhicules.

L'utilisation de méthanol fabriqué à partir de biomasse, d'eaux usées, d'ordures ménagères et de résidus agricoles pourrait réduire notre dépendance à l'égard des sources d'énergie non renouvelables. Le méthanol offre une garantie contre de futurs chocs pétroliers.

En fin de compte, toutefois, c'est la capacité du méthanol à faire concurrence aux autres carburants qui déterminera son rôle futur en tant que carburant de remplacement.

Comment puis-je obtenir davantage d'information sur le méthanol ?

Ressources naturelles Canada (RNC) a publié une série de brochures sur les carburants de remplacement, notamment une brochure sur les alcools carburants, qui donne de l'information sur le méthanol et l'éthanol. Pour obtenir gratuitement un exemplaire de cette brochure *Les carburants alcoolisés*, ou des renseignements sur d'autres carburants de remplacement, adressez-vous par écrit à

Publications Éconergie
Groupe Communication Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0S9
Télécopieur : (819) 994-1498

ou communiquez par téléphone en appelant sans frais le service des publications, au numéro 1-800-387-2000.

N° de cat. : M27-74/3-1996-2
ISBN : 0-662-62421-1



Carburants de remplacement

Le méthanol



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada